

Abstract of FR 900.765



This surgical instrument manufactures out of resin synthetic or similar, in particular catheter, probe, etc, are characterise in what synthetic resin. or similar, is melangee with one emollient or softening, whose fraction is reglee on the thickness of the wall of the instrument in way that this instrument has roughly the elasticite and the rigidite known instruments cernis which comprise a fabric reinforcement;

BEST AVAILABLE COPY

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.



BREVET D'INVENTION.

Gr. 19. — Cl. 1.

N° 900.765

Instrument de chirurgie, en particulier cathéter, et son procédé de fabrication.

M. WILLY RÜSCH résidant en Allemagne.

Demandé le 22 décembre 1943, à 13<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 16 octobre 1944. — Publié le 9 juillet 1945.

(5 demandes de brevets déposées en Allemagne : la 1<sup>re</sup> le 13 août 1942 ; les 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> le 7 juin 1943. — Déclaration du déposant.)

Les instruments de chirurgie connus jusqu'à présent et destinés à être introduits dans des cavités étroites du corps des malades, tels que cathéters, bougies et sondes de tous genres, sont fabriqués soit en caoutchouc, soit en un tissu élastique revêtu d'un vernis. Les instruments en caoutchouc sont relativement mous et ne peuvent donc pas servir dans le cas de certaines maladies, par exemple lorsque la sonde doit passer dans des canaux fortement recourbés ou rétrécis ou changeant plusieurs fois de direction. Il est vrai que les cathéters vernis, utilisés jusqu'à présent à cet effet, peuvent être fabriqués avec la rigidité et l'élasticité nécessaires mais, par suite de la nécessité de l'emploi d'un tissu-support pour le vernis, la fabrication est relativement compliquée et exige beaucoup de temps car, en règle générale, elle s'étend sur un laps de temps de deux mois environ.

Suivant l'invention, les instruments de ce genre sont fabriqués, sans aucun tissu-support, avec des matières analogues aux résines synthétiques et auxquelles on donne, par mélange avec un émollient ou amollissant, la rigidité et l'élasticité particulières aux cathéters vernis, par exemple. Ces instruments peuvent donc être utilisés avan-

tageusement dans tous les cas où on employait jusqu'à présent les cathéters vernis. Mais on peut les fabriquer bien plus simplement, avec moins de frais et surtout en un temps plus court. La matière de départ est constituée par un produit synthétique convenable du genre de la résine synthétique et tel qu'on peut le trouver dans le commerce avec des compositions diverses, et par un émollient auquel ce produit est intimement mélangé, les proportions du mélange étant, dans chaque cas, déterminées d'après le genre d'application et d'après l'épaisseur de la paroi de l'instrument. Pour obtenir une surface bien lisse, on peut ajouter à la masse, d'une manière connue en soi, une petite quantité de magnésie.

Pour la fabrication de cathéters de ce genre, la masse est tout d'abord mélangée aussi parfaitement que possible et, à l'aide d'une machine à former les tuyaux souples, de construction connue, on refoule cette masse pour en former un tuyau sans fin ayant les diamètres intérieur et extérieur désirés, et dont l'épaisseur de paroi correspond à celle des cathéters élastiques tissés. Ce tuyau est ensuite sectionné en tronçons, dont la longueur correspond à celle des différents instruments et, à une distance d'en-

viron 1 cm. de l'extrémité antérieure, on fraise l'œil sous forme d'un orifice ovale qui est ensuite meulé et poli. L'extrémité postérieure du tronçon de tube, convenablement  
 5 chauffée, est évasée, de préférence sur un mandrin et on la laisse refroidir sous cette forme, de sorte que l'instrument terminé comporte une ouverture conique évasée, en forme d'entonnoir, permettant de bien y  
 10 adapter la seringue.

L'extrémité du tube, dans laquelle est ménagé l'œil, est fermée à l'aide d'un bouchon massif fait de la même matière et qu'on fixe à l'aide d'une colle. La tête et  
 15 l'œil du cathéter, une fois terminés et séchés, sont meulés et polis. Il n'est pas nécessaire de travailler spécialement les autres parties car, d'elles mêmes, elles sont déjà suffisamment lisses.

20 La fabrication d'un cathéter de ce genre n'exige qu'une période de temps d'environ 2 à 3 jours, en comparaison au temps de fabrication d'environ deux mois, pour les cathéters vernis.

25 La fabrication des cathéters, dits de Mercier, comportant une pointe recourbée, s'effectue en principe d'une manière analogue. Après la confection de l'ouverture en forme d'entonnoir à l'extrémité postérieure du  
 30 tube, on se sert d'une tige métallique souple et flexible pour constituer une courbure Mercier à l'extrémité opposée. On laisse ensuite refroidir le tube pendant un temps  
 35 assez prolongé et on retire la tige métallique. On fraise dans la partie recourbée un orifice ovale qui est ensuite meulé et poli. Enfin l'extrémité antérieure du tube est fermée de la manière indiquée pour le cathéter rectiligne.

40 Pour la fabrication d'un cathéter dit d'urètre, on forme, avec un mélange convenable, un tube fin, ayant un diamètre extérieur de 1 à 4 mm. et une longueur d'environ 80 cm., et ce tube est ensuite tra-  
 45 vaillé de la même manière que le cathéter rectiligne. Afin que ces cathéters puissent servir aux applications de rayons X, on mélange à la masse, composée de résine syn-  
 50 thétique, d'émollient et de magnésie, une poudre métallique de la plus grande finesse, par exemple de la poudre de bismuth, de baryum ou d'oxyde de zinc. La quantité de

cette addition dépend de l'épaisseur de la paroi du cathéter et du degré désiré de perméabilité aux rayons X. Afin de faciliter  
 55 l'introduction, la surface extérieure de ces cathéters peut porter des anneaux ou des traits de repère fins, étroits ou larges, séparés par des intervalles de 1 cm.

De la même manière, on peut fabriquer 60 d'autres instruments de chirurgie en résine synthétique, aussi bien pour le traitement du corps humain que pour celui des animaux, le procédé de fabrication pouvant être largement adapté, dans chaque cas, aux  
 65 particularités et au genre d'application de l'instrument. Quelques-uns des exemples d'application les plus importants seront décrits brièvement en référence au dessin annexé.

Si on le désire, on peut incorporer à la masse de résine synthétique, servant à la fabrication des instruments, des colorants, donnant dans chaque cas à l'instrument ter-  
 75 miné une teinte déterminée.

Le dessin annexé montre les exemples d'exécution suivants :

La fig. 1 représente en élévation, avec parties en coupe, un cathéter rectiligne;

La fig. 2 montre d'une manière analogue 80 une sonde massive, dite « bougie »;

Les fig. 3 à 6 sont destinées à l'explication du procédé de fabrication du cathéter dit à injection;

Les fig. 7 à 9 illustrent la fabrication 85 d'un cathéter pour les reins;

Les fig. 10 à 12 montrent la fabrication d'un cathéter pour la gorge;

Les fig. 13 à 15 montrent diverses manières pour la formation de la tête du ca- 90 théter et pour son obturation.

Le cathéter suivant la fig. 1 est essentiellement constitué par un tube 1, du genre tuyau souple, formé sans tissu-armature, par une masse homogène de résine syn- 95 thétique et d'un émollient, dont la fraction, dans la totalité de la masse, est réglée sur l'épaisseur de la paroi de l'instrument de façon que celui-ci ait à peu près l'élasticité et la rigidité des instruments connus vernis 100 et munis d'un tissu-armature. On peut ajouter à la masse une faible quantité de magnésie. Dans le voisinage de l'extrémité antérieure, on colle à l'aide d'une couche de colle 27.

Dans ces trois cas, le bouchon de fermeture est taillé en sifflet à son extrémité 28 et il est enfoncé dans l'extrémité du tube de façon que le bord extérieur de l'œil 29 arrive à fleur du bord extérieur du sifflet, tandis que le bord intérieur du sifflet se trouve placé plus loin à l'intérieur du tube. L'orifice du cathéter est ainsi aseptisé, la formation d'un cul-de-sac devant l'œil étant empêchée et tout dépôt de souillures quelconques étant évité.

## RÉSUMÉ :

1° Cet instrument de chirurgie fabriqué en résine synthétique ou similaire, en particulier cathéter, sonde, etc., est caractérisé en ce que la résine synthétique, ou similaire, est mélangée avec un émoullissant ou amoullissant, dont la fraction est réglée sur l'épaisseur de la paroi de l'instrument de façon que cet instrument ait approximativement l'élasticité et la rigidité des instruments vernis connus qui comportent une armature en tissu;

2° Pour augmenter le lissage, on ajoute à la masse du produit synthétique une faible proportion de magnésie;

3° On incorpore à la masse du produit synthétique une masse imperméable aux rayons à ondes courtes, sous forme de poudre ou de poussière, en particulier du bismuth, du baryum ou de l'oxyde de zinc;

4° L'extrémité antérieure du cathéter, dans laquelle est ménagé l'œil, est munie d'une courbure Mercier;

5° Le cathéter à injection est fait d'un tuyau souple mince, évasé en forme d'entonnoir à une de ses extrémités et portant, sur l'autre extrémité, un tronçon de tube de courte longueur et d'épaisseur de paroi plus grande, amené à une forme conique par meulage;

6° La sonde de gorge est faite d'un tube refoulé ou matricé en partant d'une masse de résine synthétique contenant une addition d'émoullissant, dont les deux extrémités sont fermées par insertion de broches de même matière, meulées et polies, l'une des extrémités étant effilée et munie d'une pointe en forme d'olive, obtenue par meulage;

7° L'instrument est obturé à l'aide d'un

bouchon coupé d'un jone massif de la même matière que celle du tube;

8° Le bouchon est fixé dans le tube par l'action de la chaleur;

9° Ce bouchon est vissé dans un filetage intérieur du tube;

10° Il est collé à l'intérieur du tube;

11° A une de ses extrémités, le bouchon est taillé en sifflet de façon que le bord extérieur de ce sifflet vienne à fleur du bord de l'œil;

12° Un procédé de fabrication d'instruments de chirurgie, en particulier de cathéters, en partant de résines synthétiques, ou matières similaires, consiste à choisir les proportions du mélange avec un émoullissant en rapport avec l'épaisseur de la paroi de l'instrument, à former un tube souple sans fin à l'aide d'une machine à refouler les tubes, à sectionner ce tube en tronçons ayant la longueur nécessaire, à fraiser, à meuler et à polir l'œil dans le voisinage de l'extrémité antérieure, et à obturer cette extrémité à l'aide d'un bouchon fait de la même matière que le tube, la tête étant ensuite conformée par meulage et polie;

13° L'extrémité postérieure du tronçon de tube est chauffée et évasée sur un mandrin conique, après quoi on la laisse refroidir;

14° Pour la fabrication de cathéters Mercier, on forme tout d'abord un entonnoir évasé à l'extrémité postérieure du tube chauffé, on introduit dans le tube une tige métallique souple à l'aide de laquelle on courbe l'extrémité antérieure, on retire la tige métallique après refroidissement, on fraise l'œil et on obture la pointe qui est ensuite moulée et polie;

15° Pour la fabrication de bougies, on refoule tout d'abord un jone massif ayant l'épaisseur désirée et qu'on sectionne en tronçons, dont l'extrémité antérieure est conformée par meulage et munie d'une pointe en forme d'olive;

16° Pour la fabrication de cathéters à injection, un tube mince refoulé ou matricé en partant d'un produit à base de résine synthétique ou similaire, reçoit une tête faite d'un tube similaire ayant une épaisseur de paroi plus grande et un diamètre intérieur correspondant au diamètre exté-

térieure de l'instrument se trouve l'œil fraisé 2. L'orifice de l'extrémité même est fermé par un bouchon massif, d'après les fig. 13 à 15, et la pointe 3 est arrondie par meulage. L'extrémité postérieure 4 est évasée sous une forme conique et constitue un entonnoir permettant d'y adapter la seringue.

La sonde suivant la fig. 2 est constituée par un jonc massif 5, fait d'une masse de résine synthétique de composition convenable, et ayant une section constante; l'extrémité antérieure 6 est meulée et constitue une pointe 7 en forme d'olive.

Le cathéter à injection suivant les fig. 3 à 6 est fabriqué de la manière suivante : la partie principale de l'instrument est formée par un tube 8 à paroi mince (fig. 3), fait d'une matière comprimée à base de résine synthétique, avec une addition convenable d'émollient, et coupé à la longueur désirée. Sur l'une des extrémités de ce tube est emmanché et solidement fixé un court tronçon de tube 9, à paroi épaisse (fig. 4). Ce tronçon de tube 9 est ensuite meulé en forme de cône, comme le montre la fig. 5, et constitue alors la tête 10. En même temps, et de la manière indiquée par la fig. 1, on ménage à l'extrémité postérieure un entonnoir évasé 4. Le cathéter terminé possède alors la forme que montre la fig. 6.

La fabrication des cathéters ou sondes pour les reins, constitués par des tubes à très faible épaisseur de paroi, d'une longueur relativement grande et n'ayant qu'un très faible diamètre, ne peut pas avoir lieu tout à fait de la manière qui vient d'être décrite, ces tubes étant en soi trop faibles pour cette manière de procéder. Suivant l'invention, on les fabrique donc en formant tout d'abord, par refoulement de résine synthétique, un tuyau souple à paroi mince 11 ayant le faible diamètre requis et auquel on donne les propriétés désirées par addition d'un émoullient (fig. 7). Après refroidissement de ce tuyau, et avant tout autre traitement suivant la fig. 8, on y introduit un fil fin et flexible d'acier 12 que l'on fait passer jusqu'au voisinage immédiat de l'extrémité à obturer. On introduit ensuite dans cette extrémité du tuyau un bouchon de fermeture 13, fait de la même matière,

et on le fixe par collage, ou d'une autre manière convenable, à l'extrémité du tuyau (fig. 8). Après la mise en place du bouchon, on perce l'œil 14 et enfin la totalité de la tête est meulée et polie, de sorte que le tuyau reçoit une pointe ogivale 15. On ménage ensuite sur la surface extérieure du tuyau 11 des traits périphériques 16, destinés à servir de repères pour l'introduction du cathéter. A la fin du travail le fil d'acier 12 est retiré et l'extrémité postérieure du tuyau est amenée à la forme nécessaire, autant qu'il est désirable. Le cathéter est alors prêt à l'usage.

La sonde de gorge, suivant les fig. 10 à 12, est essentiellement constituée par un tube à paroi épaisse 17, fait d'une masse de résine synthétique, rendue convenablement élastique par addition d'un émoullient et confectionné par refoulement ou par matriçage. Ce tube est sectionné à la longueur désirée (fig. 10). Suivant la fig. 11, on introduit tout d'abord dans les deux extrémités de ce tube des bouchons de fermeture 18, faits d'une matière similaire, et qui sont solidement fixés dans le tube de la manière décrite ci-après. Les deux extrémités 19 et 20 sont alors meulées et polies, le tube est effilé en direction de l'extrémité 20 et reçoit sur celle-ci une pointe en forme d'olive.

La formation des têtes du cathéter, c'est-à-dire des extrémités fermées du tube, peut avoir lieu de manières diverses. Les fig. 13 à 15 montrent quelques modes d'exécution. Dans tous les cas, le tube 21 est fermé à une de ses extrémités par un bouchon coupé d'un jonc massif fait de la même matière que le tube.

Dans le mode d'exécution suivant la fig. 13, le bouchon 22 est fixé dans le tube par l'action de la chaleur, de manière qu'il se produise une sorte de soudure le long de la surface de séparation primitive 23, de sorte que le bouchon et le tube semblent être matricés d'une seule pièce.

Dans le mode d'exécution suivant, la fig. 14, l'extrémité du tube est munie d'un filetage intérieur 24 dans lequel est vissé le bouchon de fermeture 25, muni d'un filetage extérieur correspondant.

La fig. 15 montre la fixation du bouchon 26 à l'intérieur de l'extrémité du tube par

rieur du tube mince; cette tête est ensuite conformée en cône par meulage, tandis que l'extrémité opposée est évasée, de manière connue en soi, par chauffage, en forme d'entonnoir sur un mandrin;

17° Le tronçon de tube, servant à la confection de la tête, est collé sur le tube à paroi mince;

18° Le tube à paroi mince est introduit dans l'ouverture élargie de la pièce de tête et relié solidement à cette pièce de tête par l'action de la chaleur;

19° Pour la fabrication de cathéters pour les reins, on forme d'abord un tuyau souple à paroi mince et ayant un faible diamètre intérieur; on introduit, après refroidisse-

ment, un fil d'acier souple dans ce tube qui est ensuite travaillé sur ce fil d'acier pour la mise en place d'un bouchon obturateur pour le fraisage de l'orifice et le polissage, après quoi le fil d'acier est retiré;

20° Avant la conformation du tube, la masse est rendue applicable au traitement par rayons X, par addition de matières convenables;

21° Avant l'enlèvement du fil d'acier, on trace sur la surface périphérique du tuyau des repères, pour l'introduction dans les cavités.

WILLY RÜSCH.

Par procuration :

BLÉRY.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

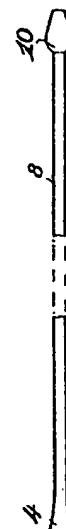


Fig. 1.

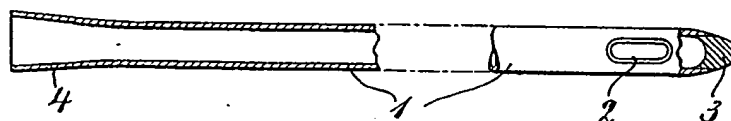


Fig. 2.

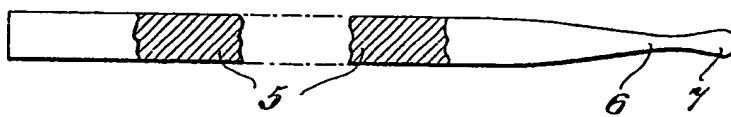




Fig. 3

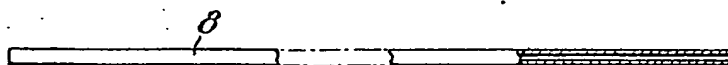


Fig. 4

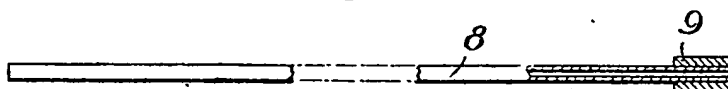


Fig. 5

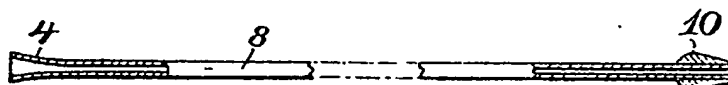
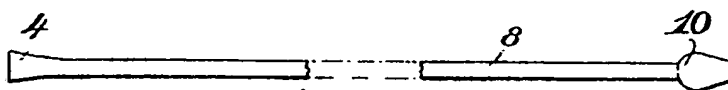


Fig. 6



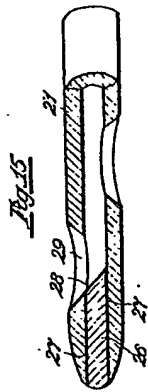
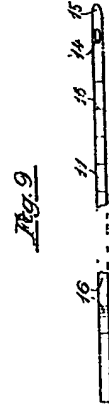
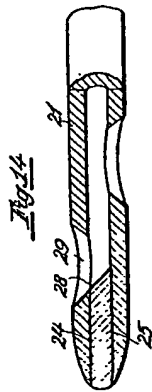
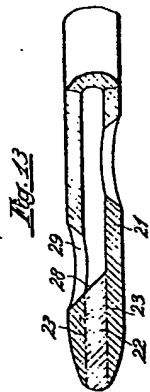
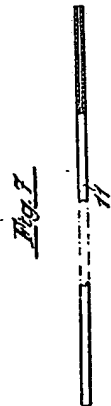


Fig. 7

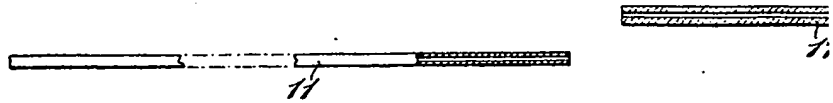


Fig. 8

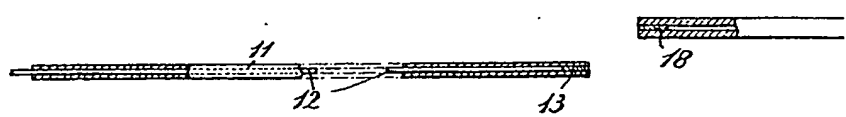


Fig. 9

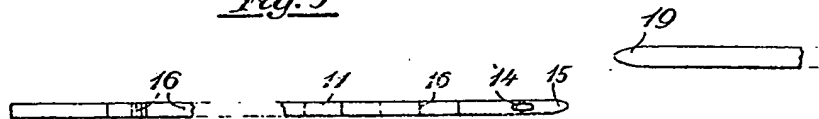


Fig. 10



Fig. 13

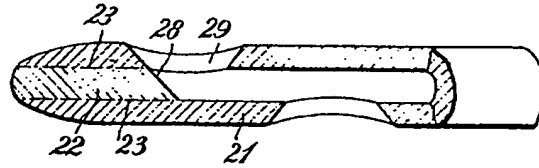


Fig. 11

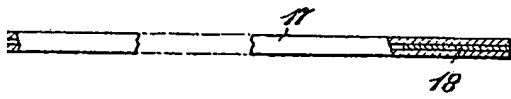


Fig. 14

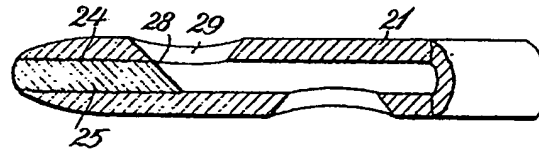


Fig. 12

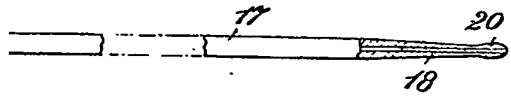
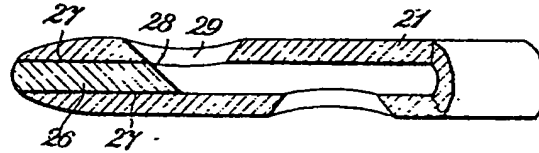


Fig. 15



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**